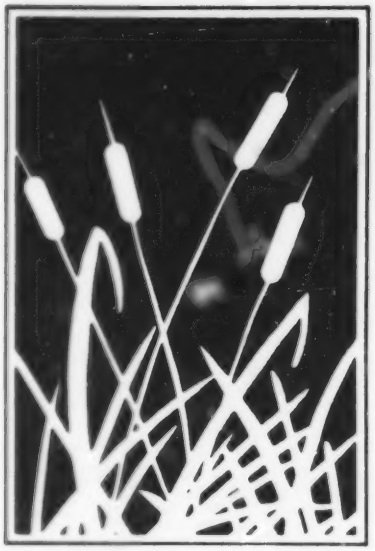


WETLANDS ARE NOT WASTELANDS

INTERIM REPORT
OCT. 1988

A JOINT PROJECT BETWEEN

WILDLIFE HABITAT CANADA

Environment Canada

Canadian Wildlife Service

REPORT
2

90-06359/

WETLANDS ARE NOT WASTELANDS

A project to assess improved methods of wetland evaluation: methodology development, pilot studies and manual development to demonstrate the desirability of wetland retention

A
joint project
of
The Canadian Wildlife Service
and
Wildlife Habitat Canada

Prepared from workshops, meetings and papers
by
Wayne K. Bond, Michal Bardecki, Kenneth W. Cox
and Edward W. Manning

Interim Report
October 1988

Table of Contents

		Page
	Foreward	i
	Abstract	ii
	Résumé	iii
1.0	Objective	1
2.0	Background: Problem Statement	1
3.0	Project Organization: Methods Selected	2
4.0	Case Studies Selected:	3
	4.1 Minudie Area, Tantramar Marsh, Nova Scotia	4
	4.2 Greenock Swamp, Ontario	4
	4.3 Pothole Region, Prairies	4
	4.4 Cowichan Estuary, British Columbia	5
5.0	Methods: What they are? Why apply? Strengths & Weaknesses First Results: Greenock Study	5
	5.1 Willingness-To-Pay	5
	5.1.1 First Results: Greenock Swamp Case Study	6
	5.2 Opportunity Cost	6
	5.2.1 First Results: Greenock Swamp Case Study	7
	5.3 Cumulative Impact	8
	5.3.1 First Results: Greenock Swamp Case Study	10
6.0	Conclusion: Where do we go from here?	11
	References	12

FOREWORD

In 1984 the Canadian Wildlife Service, with the help of a great many government and non-government organizations, sponsored through the Parliament of Canada, the creation of a charitable non-government foundation called Wildlife Habitat Canada. This foundation was established to provide national leadership in the field of wildlife habitat conservation; wildlife being defined as any non-domesticated plant or animal. While the focus is on wetlands, the objective is the retention and stewardship of all wildlife habitats, from larks and ladyslippers to turtles and teal.

This joint project between the Canadian Wildlife Service and Wildlife Habitat Canada which investigates improved methods of wetland evaluation, methodology development, pilot studies and manual development is but one of a number of co-operative government/non-government projects between the Canadian Wildlife Service and Wildlife Habitat Canada. In addition, the project involves a co-operative effort between the Sustainable Development Program, the Habitat Program, and specific projects of regional offices, all of the Canadian Wildlife Service.

It is hoped that the methodology research, the field pilot testing of the methodologies across Canada, and the resulting wetlands manual will raise the level of understanding concerning the values of our wetland resources. While the intention of these two agencies is to demonstrate wildlife dependency on wetlands and their adjacent uplands, the final report will also demonstrate that the economic values of wetlands for such functions as flood control, groundwater supplies, water treatment, wild crops, recreation, education and scientific research often outweigh the value of reclaiming wetland for agricultural, municipal or other short-term developmental purposes.

For too long the words wetland and wasteland have been synonymous. Our habitats in Canada are the envy of the world and we have the opportunity to maintain this advantage. Wetlands are much more than wastelands.

Canadian Wildlife Service

Wildlife Habitat Canada

ABSTRACT

This multi-year study between the Canadian Wildlife Service and Wildlife Habitat Canada intends to demonstrate that wetlands are not wastelands.

Current methods of evaluating many resources inadequately portray their true environmental and economic value to society based on the functions they support. This is particularly true of wetlands which, when threatened with conversion to other uses or with degradation, have been virtually impossible to adequately value using the most common current methods of evaluation such as benefit-cost analysis. As a result, many good wetlands have been altered to other uses simply because their value to society cannot be adequately demonstrated and because comparative evaluation methodologies automatically favour other short-term, high-value uses of the land resource.

There is, however, an increasing body of scientific literature identifying the importance of the functioning of wetlands in their natural state in providing for specific benefits to society. These functions include water storage, sediment retention and nutrient recycling, as well as the provision of increased biomass energy, bilological diversity and fish and wildlife habitat. Likewise, there is a recognition of the value of these functions to society for wildlife and nature conservation, active and passive recreation, commercial plant and animal production, extraction, risk reduction, research and education, and aesthetics or landscape diversity, among others, by various governmental and other agencies. This recognition in turn has prompted the development of conservation-oriented initiatives.

It is proposed to develop and evaluate alternative procedures and evaluation methodologies which more adequately portray the true values of wetland resources. To do this it will be necessary to evaluate, adapt and develop methodologies, pilot test them on particular wetland problems, involve a wide spectrum of involved groups or individuals in the verification of the validity of such methodologies, and ultimately produce a manual backed by a broad consensus which can act as a guide to appropriate evaluation of wetlands when they are involved in a planning decision process.

This interim report explains the progress of the project to date.

RÉSUMÉ

Cette étude pluriannuelle menée par le Service canadien de la faune et Habitat faunique Canada vise à démontrer que les milieux humides ne sont pas de terres de désolation.

A l'heure actuelle, les méthodes d'évaluation des ressources naturelles ne dépeignent pas adéquatement les avantages économiques et environnementaux que ces ressources procurent à la société, étant donné qu'elles ne se fondent pas sur leurs fonctions. Cela est particulièrement vrai dans le cas des milieux humides qui, menacés par la dégradation ou la conversion à d'autres fins, deviennent pratiquement impossible à évaluer adéquatement d'après les méthodes d'évaluation les plus courantes, par exemple, les analyses avantages-coûts. Par conséquent, de nombreux milieux humides de qualité ont été utilisés à d'autres fins uniquement parce que leurs valeurs sociétales ne peuvent être démontrées et que les méthodes d'évaluation comparatives préconisent automatiquement les utilisations les plus avantageuses à court terme des terres.

Toutefois, de plus en plus de travaux scientifiques font état de l'importance des fonctions de milieux humides qui, préservés dans leur état naturel, procurent des avantages concrets à la société. Ces fonctions incluent le maintien des réserves d'eau, la rétention des sédiments et le recyclage des éléments nutritifs, de même que l'énergie accrue que l'on peut tirer de la biomasse des milieux humides, la diversité de leurs espèces et celle de leurs habitats pour le poisson et la faune. Divers organismes gouvernementaux et autres reconnaissent également que la conservation de la faune et de la nature, les activités récréatives actives et passives, la production commerciale de plantes de d'animaux, l'exploitation des ressources, la réduction des risques d'inondation, la recherche, la sensibilisation du public, la valeur esthétique et la diversité du paysage, constituent quelques-uns des avantages sociaux que l'on peut tirer des milieux humides. Une telle reconnaissance a donné lieu à la mise sur pied de projets axés sur la conservation.

Il est proposé d'élaborer, d'examiner et d'adapter diverses procédures et méthodes d'évaluation de rechange qui dépeindraient plus adéquatement la valeur réelle des milieux humides. Pour ce faire, il faudra mettre ces méthodes à l'essai en vue de résoudre des problèmes particuliers affectant les milieux humides, amener toute une gamme de groupes et de particuliers à prendre part à l'évaluation de ces méthodes, et, en dernier ressort, produire un manuel qui aura fait l'objet d'un vaste consensus et qui pourra servir de guide dans l'évaluation adéquate des milieux humides dans le processus décisionnel touchant la clarification des ressources.

Ce rapport intérimaire fait état des progrès accomplis jusqu'à maintenant dans la mise en oeuvre de ce projet.

1.0 OBJECTIVE

In support of the overall goal of preservation of prime wetlands, the objective is to develop and pilot test evaluation methodologies in order to identify current or new approaches which best show and incorporate the sustainable resource values of wetlands. Based on these activities a manual will be produced for use by provincial and local land-use planners and officials in the evaluation of wetlands and wetland change proposals.

2.0 BACKGROUND: PROBLEM STATEMENT

Current methods of evaluating many resources inadequately portray their true environmental and economic value to society based on the functions they support. This is particularly true of wetlands which, when threatened with conversion to other uses or with degradation, have been virtually impossible to adequately value using the most common current methods of evaluation such as benefit-cost analysis. As a result, many good wetlands have been altered to other uses simply because their value to society cannot be adequately demonstrated and because comparative evaluation methodologies automatically favour other short-term, high-value uses of the land resource.

The traditional view more often has been that wetlands are unproductive areas whose benefits can only be realized through conversion to some other use. In Canada one result of this view has been the loss of a large proportion of the nation's wetland area. For example, of the 1.77 million ha of original wetland in southern Ontario, 70 percent had disappeared 1970 (Snell, 1987).

There is, however, an increasing body of scientific literature identifying the importance of the functioning of wetlands in their natural state in providing for specific benefits to society (e.g., de Groot, 1986). These functions include water storage, sediment retention, and nutrient recycling, as well as the provision of increased biomass energy, biological diversity and fish and wildlife habitat. Likewise, there is a recognition of the value of these functions to society for wildlife and nature conservation, active and passive recreation, commercial plant and animal production, extraction, risk reduction, research and education, and aesthetics or landscape diversity, among others, by various governmental and other agencies. This recognition in turn has prompted the development of conservation-oriented initiatives.

Concern regarding any given project which might produce adverse impacts on a wetland is related both to the severity of that impact and to the magnitude of the natural values that might be imperiled. As a general rule, those wetlands possessing the most significant value warrant protection from all but the least damaging impacts and those activities producing severe impacts should be directed to lower valued sites (or non-wetland sites where feasible). In addition, there must be assurance

there are important compensatory benefits for society to be derived from the impact producing development.

Nevertheless, the lack of a well accepted and suitable methodology and of demonstrated applications has hindered attempts to identify, protect and preserve areas of prime wetlands, even where clear societal interests are served. While knowledge is being obtained regarding the characteristics of wetlands, the functions they serve, their distribution and the key problems associated with them, a missing element is the means to synthesize this information and to determine the value to society of specific wetlands relative to alternative proposals which might affect these areas.

Every day landowners and local planners are making decisions which influence wetland resources. Whether or not they have good analytical tools, they will continue to make these decisions. It is therefore important to put in place improved methods to aid them in the decision process. Such methods must be:

1. logical,
2. understandable to the decision-maker,
3. practical to apply in the field, and
4. able to reflect the broad range of societal goals to which wetlands contribute.

3.0 PROJECT ORGANIZATION: METHODS SELECTED

It is proposed to develop and evaluate alternative procedures and evaluation methodologies which more adequately portray the true values of wetland resources. To do this it will be necessary to evaluate, adapt and develop methodologies, pilot test them on particular wetland problems, involve a wide spectrum of involved groups or individuals in the verification of the validity of such methodologies, and ultimately produce a manual backed by a broad consensus which can act as a guide to provincial and local land-use planners and decision-makers for appropriate evaluation of wetlands.

a) Based on a workshop focusing on alternate methods of evaluating renewable resources (Manning and Cox, 1986), a short list of potential approaches to the evaluation of wetlands has been developed. These include:

   1. an approach based on willingness-to-pay for wetland values and functions,

   2. an opportunity cost approach to be applied to measurable wetland values and to the proposed alternate use, and

   3. a cumulative impact approach synthesizing a broader range of social goals and objectives than those generally encompassed by the term 'economic'.

b) The three alternative methodological approaches are described in detail and the conceptual context of each is provided in the report "Wetland Evaluation: Methodology Development and Pilot Area Selection" (Bardecki, 1987).

c) Application of the three selected methods to four case study areas across Canada -- the current stage of the project. The case study concerning the Greenock Swamp, Ontario, has been completed (Bardecki, 1988).

d) Based on the results of the case studies a draft "official manual" will be developed to be applied to the planning of the use of wetlands. It would likely consist of a discussion of the functions and values of wetlands, and the presentation of a range of approaches and methodologies appropriate to the evaluation of wetland values and their incorporation into the planning decision process. An expert committee would advise on the particular directions for the manual and its contents although work would be done on contract.

e) Conference on the Manual — A conference of involved individuals from the planning community, wildlife community, agriculture, etc., will be held to attempt to engender broad based support for the manual as an appropriate method to be applied whenever wetlands use and management are in question. The impact of such a document will of course depend on how widely it is supported and whether or not it is possible to have it officially adopted or endorsed -- ideally by those who are in charge of the planning process. At a minimum, provision of such a document would provide a broadly based reference document for use by all persons dealing with wetland conservation or conversion.

4.0 CASE STUDIES SELECTED: WHERE AND WHY

A number of factors were deemed important in the selection of specific sites for the testing of a method for the economic evaluation of wetlands.

First, the sites have to be illustrative of the variety of wetland types in the nation as well as representative of the regional character of these types. Many wetland regions, especially those in the north, are not under pressure.

Second, sites have to be chosen so as to demonstrate the flexibility of the methods. The methods must be applicable to the variety of wetland types, each of which might vary in the nature and significance of specific values. Selection of both large and small wetland areas, of wetlands in public, private and mixed ownership, of single wetlands and wetland complexes, of wetlands subject to extensive and minimal study and of situations generally of some simplicity and of considerable complexity was deemed important to adequately test the method.

Third, the sites must represent a variety of types of threat as well as differing magnitudes and imminency of threat.

Base on these criteria, four sites have been selected.

Minudie Area, Tantramar Marsh, Nova Scotia
Greenock Swamp, Ontario
Pothole Region, Prairies
Cowichan Estuary, British Columbia

Each of these sites are briefly described in turn.

4.1 MINUDIE AREA, TANTRAMAR MARSH, NOVA SCOTIA

The Minudie dyked lands are an area of coastal marshes that were drained and converted to agricultural use more than one hundred years ago. This area of approximately 3,000 ha is presently used for forage and grazing. The Canadian Wildlife Service and Ducks Unlimited Canada see significant potential for habitat in this area. However, the conversion of such a large area from one use to another must be done with prudence. This project to develop an effective means of evaluating the socio-economic value of wetland functions should play an important role in providing a means of assessing the viability of the proposed conversion of the Minudie dyked land back to coastal marsh habitat.

4.2 GREENOCK SWAMP, ONTARIO

Greenock Swamp is the largest remaining wetland area in southwestern Ontario (7,300 ha). Most of the area is hardwood swamp, the typical wetland type in southern Ontario, but other wetland types are present. Size alone makes it an interesting area for study but the area has been identified particularly for its values relating to hydrology. The swamp is used for forestry, trapping and recreation. A significant reason for the inclusion of Greenock Swamp as a study site was the existence of a detailed study of the swamp and its values which was completed in 1979.

As noted, the wetland evaluation case study for Greenock Swamp has been completed.

4.3 POTHOLE REGION, PRAIRIES

No one wetland in the region dominates, but the complex of small to medium-sized potholes represents an important wetland area with demonstrated value, one with additional significance in light of the North American Waterfowl Management Plan. The potholes are under considerable pressure from agriculture and many former potholes are under cultivation. Most of the wetlands are under private ownership.

The fact that there exists a need for a regional rather than a site-specific analysis in order to assess these wetlands will provide another perspective on the applicability of the proposed methods.

4.4 COWICHAN ESTUARY, BRITISH COLUMBIA

The Cowichan Estuary on Vancouver Island has been and continues to be the subject of considerable attention. The British Columbia Ministry of the Environment and Parks has headed a Task Force specifically examining the area. The Canadian Wildlife Service, the B.C. Nature Trust, Ducks Unlimited, Wildlife Habitat Canada and the Department of Fisheries and Oceans are all involved in conservation efforts in the estuary.

The wetlands of the estuary are subject to a variety of pressures including proposals for port development, dyking for agriculture as well as logging impacts. Ownership is complex. The marsh area is identified as valuable for waterfowl and as a salmon and herring production site. However, over 50% of the intertidal wetlands have been developed for agriculture and continued dredging and filling activities associated with log storage have had significant impacts on the marshes. The Cowichan area is perhaps the most complex management problem identified among these sites.

5.0 METHODS

Each of the three methods is briefly described, including its strengths, weaknesses, and applicability to wetlands. A brief discussion of the first results in applying the three methods to wetland evaluation based on the Greenock Swamp case study in Ontario (Bardecki, 1988) follows each description.

5.1 WILLINGNESS-TO-PAY

Willingness-to-pay approaches involve the establishment of a more-or-less hypothetical contingency market for those goods and services which are not priced. The methods involve the estimation of people's maximum willingness-to-pay, willingness-to-accept-compensation or otherwise value the opportunities afforded by a resource rather than being excluded from its use.

Application of such an approach involves reliance on the collection of data directly from individuals to assess their estimates of personal valuation of a wetland area. This is most often accomplished by the use of a questionnaire.

The willingness-to-pay concept is reasonably broad in that it may involve at least four different situations, the assessment of the willingness-to-pay of:

1. individuals actually using the specific resource who recognize a value in that use (active users);

2. those who perceive the potential of use and who may value the option of using a specific resource in the future (potential users);

3. those who recognize social values from the specific resource and are willing to ascribe value to that even though they may not consider any actual personal use (other local residents);

4. non-users who simply place value on the existence of a specific resource; this applies particularly to unique or otherwise significant features (no specific connection to the wetland);

The sampling frame needs to reflect the different geographic and potentially different demographic characteristics of those possessing a willingness-to-pay for a given wetland area. In practice different sampling frames are needed for each group.

5.1.1 FIRST RESULTS: GREENOCK SWAMP CASE STUDY

In theory, the willingness-to-pay approach has the benefit of demonstrating not only economic interest but also political will. The results from this test, however, suggest its use is limited. Due to the methodological difficulties and the time and expense involved in undertaking a willingness-to-pay study, it would likely best be employed for large-scale projects, perhaps of some 'notoriety' or a series of projects that might involve the alienation of regionally significant wetland areas which are well identified and well used (Bardecki, 1988).

The interviewing should be focused on local user groups (e.g. naturalists clubs, anglers and hunters federations, etc.), and a sample of local residents.

Sampling in larger centres (e.g., Victoria, Vancouver, Halifax, Regina, Toronto) for existence value should only proceed if good response rates and results are achieved at the local level (In all likelihood, existence value should be determined in national sampling on the basis of specific wetland functions, not specific wetland areas. This is beyond the scope of these case studies).

5.2 OPPORTUNITY COSTS

The opportunity cost of conserving a wetland area is the net benefit which might have been derived from the best alternative use of the area which must be foregone to preserve the area in a natural state. Some of these benefits may be provided by some other means (perhaps in another location). To the extent this is possible, the opportunity cost of

utilizing the wetland is then solely the advantage in net benefit provided by the wetland site (Shabman, 1985). If, for example, the same benefits can be derived by using a nearby non-wetland site for a marina with no increase in cost, the opportunity cost associated with the wetland development is zero; nothing need be foregone to preserve the wetland.

Similarly, should a wetland be converted to the optimum alternate use, it is possible to assess the opportunity cost associated with the decision. In this case, the values derived from the wetland in its unaltered state which are lost through conversion represent the opportunity cost of that conversion. With the possibility of providing certain of those benefits provided by a wetland by other means (for example, through engineered facilities for water quality improvement, enhancement of recreation opportunities elsewhere, or the provision of 'constructed' wetlands), the true worth of the wetland is the lesser of the value of the wetland's production of goods and services or the cost of replacing those goods and services through some other means (Shabman, 1985).

In applying the method, four problems are typically encountered.

1. associating a specific socially desired function with a given wetland (e.g., groundwater recharge, flood control, wildlife) (Adamus, et al, 1987).

2. identification of the impact of specific alienations on the functions of a wetland area and assessing the viability of those undertakings,

3. providing an economic value for the opportunity cost associated with each function, and

4. being able to clarify the difference in marginal versus average valuation (the impact of the loss a small parcel of the wetland on the entire wetland).

5.2.1 FIRST RESULTS: GREENOCK SWAMP CASE STUDY

The opportunity cost method provides significant insight into certain aspects of Greenock Swamp's value but the method cannot be comprehensive since (despite the existence of prior research reports dealing with the area) data are lacking, wetland functions are imperfectly known and there is difficulty in assessing shadow prices. In addition, much of the opportunity cost analysis necessarily focuses on average or total value whereas most decisions involving potential alienations invoke considerations of marginal economic values.

The method may well be best applied in situations involving single large capital projects where data are more likely to be made available and where the analysis can focus more strictly on the relative merits of specific site alternatives.

5.3 CUMULATIVE IMPACT APPROACH

The method involved in the cumulative impact approach entails evaluating a particular proposal which may affect a wetland area against a series of specific standards reflecting the range of applicable societal goals and objectives which are associated with or are served by wetlands (Bardecki, Bond and Manning, 1988). The approach involves the evaluation of proposed alterations to the environment in light of these. This necessitates the identification of which social values are served by the functionning of a specific wetland area and, of these, which are threatened by a development proposal.

The primary problem in the application of the approach is the identification of these objectives in a manner which can be adequately applied in the field to actual wetland alienation decisions. Initially, the approach focuses on the identification of a set of standards relative to which any proposed alienation or alteration can be evaluated. Because several different criteria are used to evaluate alienations, the decision-maker would be faced with a visible accounting of the cost of any given action through the explicit identification of which social values may be jeopardized by the proposal.

To illustrate the approach, the accompanying matrix arrays the socially valued attributes of wetlands (Column 1) from which criteria are identified (Column 2) and then developed into indicators or benchmarks (Column 3) (Figure 1). A preliminary, but incomplete, list of methods for measuring the benchmarks is listed in Column 4 of the matrix (Manning, Bardecki and Bond, 1988).

The values of wetlands derive from a very wide range of functions. These may include (Figure 1):

1. improving water quality maintenance to reduce risks;

2. improving water quantity management to reduce flood damage, recharge aquifers and lessen erosion;

3. providing high quality, diverse habitat to sustain a wide range of wildlife, including endangered species;

4. supporting recreational activities of both a consumptive (e.g. hunting) and non-consumptive (e.g. photography, hiking) nature;

5. supporting the production of commercial plant, animal and fish species for direct economic use;

6. providing a basis for educational and research activities; and

7. allowing for ecosystem diversity and protection of unique national or regional resources.

The development of practical criteria and indicators for the values derived from this list of functions is the principal challenge. The criteria being examined are expressed through a series of questions. The first consideration relates to Site Alternatives: Is there an alternative site or sites where the proposed activities can be placed where the same or comparable benefits to the proponent can be obtained?

Second, one must consider the Viability of the Proposed Activity: Is the proposed activity one which is economically viable to the proponent (without subsidy)?

Third, one must assess a series of questions related to specific values of the wetland:

1.	Water Quality:	Does the proposed alteration to the wetland enhance or reduce water quality in the wetland itself, in a related groundwater system, in the watershed in general, or in a domestic or other water source?
2.	Toxics:	Does the proposal add toxic input to the wetland or reduce the wetland's role in the retention of toxins?
3.	Water Quantity:	Does the proposal affect flood storage capacity?
4.	Habitat:	Does the proposed project have an adverse impact on habitat quality, quantity or diversity?
5.	Wildlife:	Does the proposal increase or decrease wildlife populations?
6.	Endangered Species:	Is the wetland habitat for endangered species?
7.	Wildlife Use:	Do consumptive or non-consumptive uses of wildlife depend on the wetland?
8.	Recreation:	Does the proposed alteration increase or decrease the quantity and the quality of recreational opportunities associated with the wetland?
9.	Economic Production:	Does the proposed alteration reduce the economic potential of the production base of the wetland?
10.	Education/ Research	Does the wetland contribute to education and/or research?
11.	Uniqueness:	Is the wetland a unique or representative ecosystem?

12. Quantity: Are there quantitative thresholds established for specific types of wetlands within the region and does the proposed alteration influence the achievement of them?

For each question, appropriate measures as defined by pre-existing criteria need to be identified (Figure 1). The success of the application of the method lies in its direct derivation from accepted sources such as regional plans, conservation strategies, sectorally established goals for selected wildlife species, official designation of habitat uniqueness or endangered species. Many criteria ideally would take the form of quantitative thresholds. For example, a stated goal in a regional plan that the total area of wetland should not fall below a certain percentage of the region's total area, or specific indicators of water quality, toxin levels, or other such officially accepted measures which may be related to a specific proposal provide a ready means for assessing the proposal. Those criteria whih are legally ascribed will have the greatest weight.

The successful application of the method to any given wetland will depend on how many of the criteria have already been established in the planning process at national, provincial, regional or local levels and how well these criteria can be ascribed to a specific proposal.
In most cases, however, it is anticipated that no single clear determination would be available and the ultimate decision would be made based on the number and importance of those criteria which are not satisfied by the proposed alienation. This has the advantage of making the decisions more explict as decision-makers are forced to weigh the violation of certain criteria against the benefits to be derived from a proposal involving the alienation of a wetland area.

5.3.1 FIRST RESULTS: GREENOCK SWAMP CASE STUDY

The cumulative impact approach is highly dependent upon the identification of specific criteria against which to evaluate a proposed alienation. In a qualitative sense these are readily identified and established. A number of policies, regulations, guidelines, etc. all may play some role in assessing the merits of an undertaking. However, it is difficult to evaluate the operational character of many of these. Under what circumstances are they invoked? How closely are they followed? What are the relative strengths of conflicting objectives in resolving issues? Answers to these types of questions are not readily identifiable without a considerable background in cases to evaluate and, even then, the individual circumstances would vary widely.

There is a substantial problem, not just in the lack of specific goals but also in the lack of data available. It means little to suggest, for example, that maintaining a viable deer herd in a swamp should be adhered to when the specific objective is voiced only in the context of a regional Guideline and there is no census of the population to establish

or monitor viability. The result is that currently there is little substantial evidence against which to evaluate an alienation proposal.

To some degree the difficulty in establishing measurable goals with definable thresholds supports the probability that the approach will not focus on technique or method but rather on process and procedure.

6.0 CONCLUSIONS: WHERE DO WE GO FROM HERE?

Based on the experience with the Greenock Swamp case study and its assessment, the following conclusions were reached regarding future case studies and applications of the methods. All case studies should be completed by summer, 1989.

Case studies should be divided into two phases. Phase I would provide for an initial screening and data collection re: wetland functions and the identification of the most important functions of the wetland in question. Possible development projects should be investigated and key development issues identified with respect to the wetland functions that will be alienated. Phase II would allow for the testing of the specific evaluation methodologies with respect to major development proposals in the study area.

The cumulative impact approach can be used in three ways in the case studies.

1. As an initial scanning or scoping approach to determine the presence or absence of particular wetland functions in the study area (Phase I of study).

2. As a screening approach to determine the most important, societally - valued, functions of the specific wetland and hence, the key issues in relation to the development proposals for the wetland (Phase I).

3. To determine if the proposed developments impact on important wetland function(s) such that a threshold or benchmark regarding the viability of the wetland function(s) is exceeded (Phase II).

The opportunity cost method will have limited application, but testing will continue, particularly for large capital projects with known site alternatives. The willingness-to-pay method will be pursued, especially for regional studies such as the prairie potholes, but the focus will be on the response of local user groups and other residents living near the wetland.

The end product of the project will be a manual which should serve as a broadly based reference document for use by all persons who are concerned with wetland conservation or conversion. The manual will overview the functions and values of wetlands and outline a range of field tested approaches appropriate to the evaluation of wetland values and their incorporation into the decision-making process.

REFERENCES

Adamus, P.R., ARA Inc., E.J. Clairtain, R.D. Smith and R.E. Young (1987). Wetland Evaluation Technique (WET). Vol. II: Methodology. Waterways Experiment Station, U.S. Army Corps of Engineers, Vicksburg, Mississippi.

Bardecki, M.J. (1987). Wetland Evaluation: Methodology Development and Pilot Area Selection. Lands Directorate, Environment Canada, Ottawa.

Bardecki, M.J. (1988). Valuing Wetlands: The Application of Willingness-To-Pay, Opportunity Cost and Cumulative Impact Methods to Greenock Swamp, Ontario. Report to Environment Canada and Wildlife Habitat Canada, Ottawa (mimeo).

Bardecki, M.J., W.K. Bond and E.W. Manning (1988). "Wetland Evaluation and the Decision-Making Process." Proceedings: International Water Resources Association, VIth World Congress, Vol. 4. Urbana, Illinois, U.S.A.

de Groot, R.S. (1986). A Functional Ecosystem Evaluation Method: A Tool in Environmental Planning and Decision-Making. Nature Conservation Department, Agricultural University, Wageningen, The Netherlands.

Manning, E.W. (1987). "Prophets and Profits: A Critique of Benefit/Cost Analysis for Natural Resource Decisions." Alternatives. Vol. 15, No. 1.

Manning, E.W. and Cox, K.W. (co-chairs) (1986). Workshop on Alternative Methods of Evaluating Renewable Resources (Wetlands). Lands Directorate, Environment Canada, Ottawa (mimeo).

Manning, E.W., M.J. Bardecki and W.K. Bond (1988). "The Evaluation of Resource Management Options: The Case of Marginal Resource Lands." Presented to the Canadian Association of Geographers Conference. Halifax, Nova Scotia.

Shabman, L. (1985). "The Contribution of Economics to Wetlands Valuation and Management." Proceedings of the National Wetland Assessment Symposium, J.A. Kusler and P. Reixinger (Eds.), Technical Report 1, Association of State Wetland Managers, Chester, Vt.

Snell, E.A. (1987). Wetland Distribution and Conversion in Southern Ontario. Working Paper 48, Inland Waters and Lands Directorate, Environment Canada, Ottawa.

U.S. Water Resources Council (1979). Procedures for the Evaluation of National Economic Development (NED): Benefits and Costs in Water Resources Planning. Washington, D.C., U.S.A.

FIGURE 1

WETLANDS: CUMULATIVE ASSESSMENT APPROACH.

SOCIALLY VALUED ATTRIBUTE	CRITERIA	INDICATORS, BENCHMARKS	METHODS
STAGE ONE OF ASSESSMENT			
Cost-Effectiveness of Proposed Activity	1. Is the proposed activity economically viable in the short-term? in the long term? If not, then the analysis is completed and the project should not proceed.	• Internal rate of economic return of at least 1.0 for the project. • Economically viable without direct or indirect public subsidy.	• Benefit-cost analysis re: profitability.
STAGE TWO OF ASSESSMENT			
Evaluate Alternatives	1. Is there a viable alternative to development of the proposed activity in the wetland? • alternative location • alternative project design • alternative way of achieving project goals.	• Does the project require a wetland location? • Net loss to the proponent of relocating the activity outside the wetland: e.g., specific financial charges to relocation; increased operating costs to use several sites. • Importance of project versus the importance of the wetland (entire wetland or site specific). This general overview should help determine how necessary it is to seek an alternative site, design or activity.	• Opportunity cost approach: comparison of costs of relocating the proposed activity to an alternate site versus the wetland site
STAGE THREE OF ASSESSMENT			
To what extent will the proposed activity directly impact on a function of the wetland that is valued by society such that a threshold or benchmark regarding the viability of the wetland function is exceeded or violated? Each criteria should be considered by the decision-makers to ensure that the trade-offs are explicit.			
Water quality (risk reduction)	1. Water Quality Does the proposed alteration to the wetland enhance or reduce water quality a) in the wetland itself, b) in a related ground water system, c) in the overall watershed or d) affecting human water supply?	• Physical water quality measures based on provincial water quality guidelines (or Federal guidelines based on CEPA). e.g., • temperature • ph • BOD • turbidity. • Project types that are most likely to affect water quality. • Significant number of downstream users.	• Estimate (Projection) of water quality levels after project in order to determine overall significance and redflag issues where necessary. • It is possible that a project could improve the water quality of the wetland

WETLANDS: CUMULATIVE ASSESSMENT APPROACH

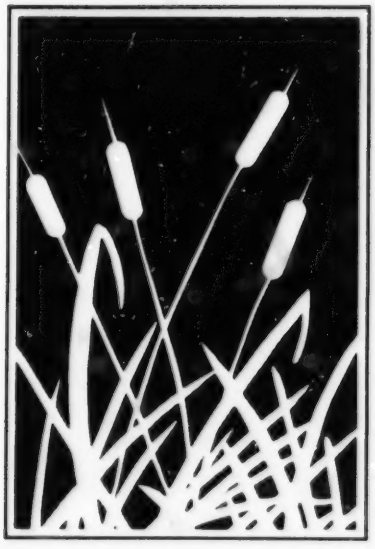
SOCIALLY VALUED ATTRIBUTE	CRITERIA	INDICATORS, BENCHMARKS	METHODS
STAGE THREE OF ASSESSMENT			
Water quality (risk reduction)	2. Water quality; toxics Does the proposed action add toxics to the wetland or or reduce the wetland role in toxic waste retention?	• Federal or provincial standards for specific indicator toxics (e.g., heavy metals, pesticides).	• Detailed measures possible, but in many cases, a general discussion about impact of toxics on wetland functions and directness of connection between proposed action and toxic levels should be sufficient.
Water Quantity Management a) Flood Damage Reduction (Risk Reduction b) Aquifer Recharge c) Erosion Management	3. Does the proposal alter flood storage capacity; affect streamflow and drainage; affect groundwater recharge?	• Flood frequency. • Storage Capacity in wetland to reduce flood frequency. • Projected $ saved by flood control. • Erodibility of soils downstream • Past water erosion rates • Known aquifer recharge areas • Threshold: % of watershed to be in wetland for flood protection	• Consider extent to which wetlands storage synchronizes or desynchronizes flood flows. • In many cases wetlands are discharge areas. • Regression model from University of Wisconsin provides flood protection threshold based on regression rsults.
Wildlife Availability	4. Habitat Quantity, Quality and diversity	• Habitat Quality: Ontario Wetlands Classification system. • To what extent will the vegetative community be altered? • Will the project result in a raising or lowering of the water level?	• Development of a national habitat register is needed. • Regional, district planning goals (e.g., OMNR) for area could provide benchmarks for habitat and species preservation. • Local conservation authorities may have a list of significant species and deer yards in area.
	5. Wildlife Populations	• Counts of Indicator Species: animal, fish or plant species	• Counts of species monitored for the regulation of hunting and population management.
	6. Rare, threatened or endangered species (or regionally significant species)	• Does the wetland serve as critical habitat for an endangered specie? (known use of habitat) • Is the wetland a potentially good habitat for rare, threatened, or endangered species?	• IBP listings and sites • ANSI program, Ontario • Plant and animal reference works • Listings of the Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC)

WETLANDS: CUMULATIVE ASSESSMENT APPROACH

SOCIALLY VALUED ATTRIBUTE	CRITERIA	INDICATORS, BENCHMARKS	METHODS
STAGE THREE OF ASSESSMENT			
Wildlife Utilization (Recreation) (Way of Life)	7. Existence of Consumptive or non-consumptive uses of wildlife.	• Level of recreational hunting, fishing and trapping. • Subsistence hunting, fishing and trapping by natives. • No. of hikers observing wildlife.	• Surveys of users, especially clubs. • Indian reserves in area? • Naturalists clubs, evidence of roads and trails in wetland.
Recreation Consumptive use - Hunting - Fishing - Collecting Non-consumptive Use - Feeding wildlife - Photography - Collecting - Viewing (landscapes) - Hiking, Skiing - Snowmobiling	8. Does the proposed alteration increase or decrease the quantity and the quality of recreation opportunities associated with wetland?	• Current Use of Wetland for recreation - no. of recreational days in game management zone (hunting, fishing) - designation as a park conservation area, game reserve - no. of user days in park - expenditures on related recreational equipment - indicators of use in wetlands e.g., no. of trails, no. of duck blinds, etc. • Potential Uses of Wetland for Recreation - uniqueness or capability rating of wetland: landscape, vegetation, wildlife (e.g., Ontario Wetland Classification System). - regional scarcity of wetland - access of wetland to large concentrations of population	• Willingness-to-pay or willingness to accept compensation methods. • Transport cost calculation to next alternative site • Tap existing survey data • Mount a sample survey through hiking clubs, etc. • Tap existing expenditure survey data and adjust for area. • Willingness-to-pay to retain recreational potential in the wetland/actual evidence of payment.
Commercial Plant, Animal and Fish Production for Direct Economic Use: - Wild Rice - Cranberries - Blueberries - Timber production - Hay and Cattle (seasonal cropping) - Game Farming - Aquaculture - Fish - Shellfish - Commercial Trapping	9. Does the proposed alteration reduce the economic potential for production from the resource base of the wetland?	• Current Use of Wetland for Commercial Production - measure of extent and value of production e.g., - allowable tree cuts - no. of trappers - extent of trap lines, etc. • Potential Use of Wetland for Commercial Production - capability rating of wetland for berries, timber, game species - is the wetland uniquely capable of this production in the region? - abundance of commercial game species.	• Survey • Discussions, local producer groups. • Survey

WETLANDS: CUMULATIVE ASSESSMENT APPROACH

SOCIALLY VALUED ATTRIBUTE	CRITERIA	INDICATORS, BENCHMARKS	METHODS
STAGE THREE OF ASSESSMENT			
Education, Scientific	10. Contribution to Education and Research	• History of scientific research on site • No. of school buses, school children using the site. • Ownership of part of site for a school board learning centre.	
Unique National or Regional Resource	11. Conservation of unusual, unique and representative wetlands. A unique ecosystem.	• Is the wetland a unique national or regional resource? Does it have specific characteristics which make it unique and of value? Designation of the wetland under certain policies or local plans would be one of the best indicators.	• The Ontario system of wetland classification is probably the most advanced in giving criteria for the identification of value and or uniqueness.
Access to Socially Valued Wetlands; Ecosystem Diversity	12. Regional Scarcity Are there quantitative thresholds established for wetlands within the regions, provinces, or national eco-zones? Does the wetland support an extensive ecosystem complex including uplands?	• If specific regional, local or national thresholds levels for such types of wetlands have been established, does this subtraction constitute a reduction below or critically towards the existing threshold?	
STAGE FOUR OF ASSESSMENT			
Mitigation: Can the negative effects be adequately mitigated to remove the adverse impacts on the key wetland functions valued by society (as listed under socially valued attributes in Stage 3).?			



LES TERRES HUMIDES NE SONT PAS DES TERRES DE DÉSOLATION

RAPPORT PROVISOIRE
OCTOBRE 1988

PROJET CONJOINT

HABITAT FAUNIQUE CANADA

Environnement Canada

Service canadien de la faune

LES TERRES HUMIDES NE SONT PAS DES TERRES DE DÉSOLATION

Projet destiné à évaluer les méthodes améliorées d'évaluation des terres humides : élaboration de méthodologie, études pilotes et rédaction d'un manuel visant à démontrer l'utilité de la conservation des terres humides.

Projet conjoint du
Service canadien de la faune et
d'Habitat faunique Canada

Préparé à partir d'ateliers, de réunions et de documents par
Wayne K. Bond, Michal Bardecki, Kenneth W. Cox
et Edward W. Manning

Rapport provisoire
Octobre 1988

AVANT-PROPOS

En 1984, le Service canadien de la faune, avec l'appui d'un grand nombre d'organisations gouvernementales et non gouvernementales, a parrainé, par l'entremise du Parlement du Canada, la création d'une fondation charitable non gouvernementale appelée Habitat faunique Canada. Cette fondation a été établie pour créer une émulation nationale dans le domaine de la conservation de l'habitat faunique, le terme « faunique » englobant les plantes et les animaux sauvages. Même si la fondation s'intéresse principalement aux terres humides, son but est la conservation de tous les habitats fauniques, qu'il s'agisse de ceux des alouettes, des cypripèdes, des tortues ou des sarcelles.

Cette entreprise conjointe du Service canadien de la faune et d'Habitat faunique Canada, qui se penche sur les méthodes améliorées d'évaluation des terres humides, l'élaboration d'une méthodologie, des expériences pilotes et la rédaction d'un manuel, n'est que l'un des nombreux projets réalisés conjointement par le Service canadien de la faune et Habitat faunique Canada. En outre, pour avoir pu mener à bien ce projet, il a fallu l'appui des travaux effectués conjointement par des professionnels du Programme du développement durable, du Programme de l'habitat, et par des travaux particuliers réalisés par les bureaux régionaux, toutes ces activités relevant du Service canadien de la faune.

Nous espérons que la recherche portant sur la méthodologie, l'essai à l'échelle pilote des méthodologies dans tout le Canada et le manuel sur les terres humides qui en résultera sauront améliorer la compréhension des valeurs de nos ressources en terres humides. Alors que l'intention du rapport de ces deux organismes est de démontrer que les terres humides et leurs autres terres adjacentes sont indispensables à la faune, le rapport final s'attachera également à démontrer que les valeurs économiques des terres humides dans le contexte de contrôle des inondations, des réserves d'eaux souterraines, du traitement des eaux, des récoltes de plantes sauvages, des loisirs, de l'éducation et de la recherche scientifique, supplantent la valeur de récupération de ces terres à des fins agricoles, municipales ou à d'autres fins de mise en valeur à court terme.

On a pendant trop longtemps associé « terres humides » à « terres de désolation ». Nos habitats canadiens font l'envie du monde entier et ferons l'envie du monde entier si nous y voyons. Les terres humides sont bien plus que des terres de désolation.

Service canadien de la faune

Habitat faunique Canada

RÉSUMÉ

Cette étude pluriannuelle menée par le Service canadien de la faune et Habitat faunique Canada vise à démontrer que les terres humides ne sont pas des terres de désolation.

À l'heure actuelle, les méthodes d'évaluation des ressources naturelles ne font pas adéquatement ressortir les avantages économiques et environnementaux que ces ressources représentent pour la société, étant donné que ces méthodes ne se fondent pas sur leurs fonctions. Ceci s'avère particulièrement vrai dans le cas des terres humides qui, lorsqu'elles sont menacées par la dégradation ou la conversion à d'autres fins, deviennent pratiquement impossible à évaluer de façon juste selon les méthodes d'évaluation les plus courantes, entre autres, l'analyse avantages-coûts. Inéluctablement, de nombreuses terres humides de qualité ont été utilisées à d'autres fins uniquement parce que leurs valeurs par rapport à la société ne peuvent être démontrées clairement et que les méthodes d'évaluation comparatives préconisent automatiquement les utilisations les plus avantageuses et à court terme des terres.

Toutefois, de plus en plus de travaux scientifiques font état de l'importance des fonctions des terres humides qui, préservées dans leur état naturel, procurent des avantages concrets à la société (p. ex. de Groot, 1986). Parmi ces fonctions, il y a le maintien des réserves d'eau, la rétention des sédiments et le recyclage des éléments nutritifs; il y a aussi l'énergie que l'on peut tirer de la biomasse des terres humides, la diversité des espèces et les habitats pour le poisson et la faune. Divers organismes gouvernementaux et autres reconnaissent également que la conservation de la faune et de la nature, les activités récréatives actives et passives, la production commerciale de plantes et d'animaux, l'exploitation des ressources, la réduction des risques d'inondation, la recherche, la sensibilisation du public, la valeur esthétique et la diversité du paysage, constituent quelques-uns des avantages sociaux que l'on peut tirer des terres humides. Une telle reconnaissance a donné lieu à la mise sur pied d'activités axées sur la conservation.

On propose d'élaborer et d'examiner diverses procédures et méthodes d'évaluation de rechange qui feraient plus adéquatement ressortir la valeur réelle des terres humides. Pour ce faire, il faudra mettre ces méthodes à l'essai en vue de résoudre des problèmes particuliers affectant les terres humides, amener toute une gamme de groupes et de particuliers à prendre part à l'évaluation de ces méthodes, et, en dernier ressort, produire un manuel qui aura fait l'objet d'un vaste consensus et qui pourra servir de guide dans l'évaluation juste des terres humides lorsque celles-ci sont touchées par des processus décisionnels de planification des ressources.

Ce rapport provisoire fait état de l'avancement des travaux.

ABSTRACT

This multi-year study between the Canadian Wildlife Service and Wildlife Habitat Canada intends to demonstrate that wetlands are not wastelands. Current methods of evaluating many resources inadequately portray their true environmental and economic value to society based on the functions they support. This is particularly true of wetlands which, when threatened with conversion to other uses or with degradation, have been virtually impossible to adequately value using the most common current methods of evaluation such as benefit-cost analysis. As a result, many good wetlands have been altered to other uses simply because their value to society cannot be adequately demonstrated and because comparative evaluation methodologies automatically favour other short-term, high-value uses of the land resource.

There is, however, an increasing body of scientific literature identifying the importance of the functioning of wetlands in their natural state in providing for specific benefits to society. These functions include water storage, sediment retention and nutrient recycling, as well as the provision of increased biomass energy, biological diversity and fish and wildlife habitat. Likewise, there is a recognition of the value of these functions to society for wildlife and nature conservation, active and passive recreation, commercial plant and animal production, extraction, risk reduction, research and education, and aesthetics or landscape diversity, among others, by various governmental and other agencies. This recognition in turn has prompted the development of conservation-oriented initiatives.

It is proposed to develop and evaluate alternative procedures and evaluation methodologies which more adequately portray the true values of wetland resources. To do this it will be necessary to evaluate, adapt and develop methodologies, pilot test them on particular wetland problems, involve a wide spectrum of involved groups or individuals in the verification of the validity of such methodologies, and ultimately produce a manual backed by a broad consensus which can act as a guide to appropriate evaluation of wetlands when they are involved in a planning decision process.

This interim report explains the progress of the project to date.

Table des matières

		Page
	Avant-propos	i
	Résumé	ii
	Abstract	iii
1.0	Objectif	1
2.0	Généralités : définition du problème	1
3.0	Méthodes choisies et déroulement des activités	2
4.0	Choix des études de cas : où et pourquoi?	4
	4.1 Région de Minudie, marais de Tantramar (Nouvelle-Écosse).	4
	4.2 Marais de Greenock (Ontario)	4
	4.3 Région des bassins de kettle (Provinces des Prairies)	5
	4.4 Estuaire de Cowichan (Colombie-Britannique)	5
5.0	Méthodes	5
	5.1 Volonté de payer	6
	5.1.1 Premiers résultats : étude de cas du marais de Greenock	7
	5.2 Coûts d'opportunité	8
	5.2.1 Premiers résultats : étude de cas du marais de Greenock	8
	5.3 Répercussions cumulatives	8
	5.3.1 Premiers résultats : étude de cas du marais de Greenock	11
6.0	Conclusion : Que peut-on faire?	12
	Ouvrages de référence	14
	Tableau 1	15

1.0 OBJECTIF

Pour atteindre l'objectif général visant la conservation des terres humides de choix, il nous faut mettre au point et tester à l'échelle pilote des méthodologies d'évaluation pour cerner quelles sont les approches actuelles ou futures qui font le mieux ressortir la valeur à long terme des ressources en terres humides et qui en tiennent le plus compte. On produira ensuite un manuel destiné aux planificateurs des utilisations des terres locales et provinciales ainsi qu'aux fonctionnaires, qui aidera à évaluer les terres humides et les propositions de changements pour ces terres.

2.0 GÉNÉRALITÉS : DÉFINITION DU PROBLÈME

À l'heure actuelle, les méthodes d'évaluation des ressources naturelles ne font pas adéquatement ressortir les avantages économiques et environnementaux que ces ressources représentent pour la société, étant donné que ces méthodes ne se fondent pas sur leurs fonctions. Ceci s'avère particulièrement vrai dans le cas des terres humides qui, lorsqu'elles sont menacées par la dégradation ou la conversion à d'autres fins, deviennent pratiquement impossible à évaluer de façon juste selon les méthodes d'évaluation les plus courantes, entre autres, l'analyse avantages-coûts. Inéluctablement, de nombreuses terres humides de qualité ont été utilisées à d'autres fins uniquement parce que leurs valeurs par rapport à la société ne peuvent être démontrées clairement et que les méthodes d'évaluation comparatives préconisent automatiquement les utilisations les plus avantageuses et à court terme des terres.

Depuis longtemps, on considère que les terres humides sont des zones improductives dont on ne peut tirer des avantages que si on les convertit à d'autres usages. Au Canada, cette attitude s'est entre autres traduite par la perte d'un grand pourcentage des terres humides du pays. Ainsi, sur 1,77 million d'hectares de terres humides que comptait à l'origine le sud de l'Ontario, 70 % avaient disparu en 1970 (Snell, 1987).

Toutefois, de plus en plus de travaux scientifiques font état de l'importance des fonctions des terres humides qui, préservées dans leur état naturel, procurent des avantages concrets à la société (p. ex. de Groot, 1986). Parmi ces fonctions, il y a le maintien des réserves d'eau, la rétention des sédiments et le recyclage des éléments nutritifs; il y a aussi l'énergie que l'on peut tirer de la biomasse des terres humides, la diversité des espèces et les habitats pour le poisson et la faune. Divers organismes gouvernementaux et autres reconnaissent également que la conservation de la faune et de la nature, les activités récréatives actives et passives, la production commerciale de plantes et d'animaux, l'exploitation des ressources, la réduction des risques d'inondation, la recherche, la sensibilisation du public, la valeur esthétique et la diversité du paysage, constituent quelques-uns des avantages sociaux que l'on peut tirer des terres humides. Une telle reconnaissance a donné lieu à la mise sur pied d'activités axées sur la conservation.

Les préoccupations concernant tout projet qui peut produire des effets nocifs sur les terres humides ont trait aussi bien à l'importance de ces répercussions qu'à celles des valeurs naturelles qui peuvent être mises en danger. En règle générale, les terres humides abritant les valeurs les plus significatives demandent à être protégées de toutes les répercussions possibles, sauf les plus bénignes, et les activités à répercussions importantes devraient se dérouler dans des terres humides de plus faible valeur (ou des terres autres que les terres humides, si possible). De plus, il faut s'assurer que la mise en valeur qui cause ces répercussions est largement composée par les bénéfices que la société peut en retirer.

Néanmoins, en l'absence d'une méthodologie appropriée et reconnue, ainsi que d'applications de cette méthodologie, il est très difficile de sélectionner, de protéger et de préserver les zones de terres humides de grande valeur, même si de toute évidence, c'est à l'avantage de la société. Bien que l'on accumule des connaissances sur les caractéristiques des terres humides, leurs fonctions, leur distribution et les principaux problèmes qui s'y rattachent, il manque un élément, soit la façon de synthétiser cette information et de déterminer la valeur, pour la société, de terres humides particulières par rapport à des propositions d'utilisation qui pourraient toucher ces régions.

Chaque jour, les propriétaires fonciers et les planificateurs locaux prennent des décisions qui touchent les terres humides. Qu'ils disposent ou non de bons moyens d'analyse, ils continueront à prendre de telles décisions. Il est donc important d'élaborer de meilleures méthodes pour les aider à prendre leurs décisions. De telles méthodes doivent être :

1. logiques
2. compréhensibles, pour le décideur
3. suffisamment pratiques pour pouvoir être appliquées sur place, et
4. capables de faire ressortir les nombreux buts de la société auxquels les terres humides contribuent.

3.0 MÉTHODES CHOISIES ET DÉROULEMENT DES ACTIVITÉS

On propose d'élaborer et d'examiner diverses procédures et méthodes d'évaluation de rechange qui feraient plus adéquatement ressortir la valeur réelle des terres humides. Pour ce faire, il faudra mettre ces méthodes à l'essai en vue de résoudre des problèmes particuliers affectant les terres humides, amener toute une gamme de groupes et de particuliers à prendre part à l'évaluation de ces méthodes, et, en dernier ressort, produire un manuel qui aura fait l'objet d'un vaste consensus et qui pourra servir de guide dans l'évaluation juste des terres humides.

a) À la suite d'un atelier portant sur les méthodes de rechange permettant d'évaluer les ressources renouvelables (Manning et Cox, 1986), on a élaboré une courte liste des approches possibles à adopter pour évaluer les terres humides. Parmi celles-ci, notons :

1. une approche fondée sur la volonté de payer pour les valeurs et les fonctions des terres humides.

2. une approche fondée sur le coût d'opportunité à appliquer aux valeurs mesurables des terres humides et aux autres utilisations proposées, et

3. une approche fondée sur les répercussions cumulatives, qui permettrait de faire la synthèse de tous les objectifs de la société, synthèse qui irait au-delà des objectifs compris par le terme « économique ».

b) On trouvera le détail de ces trois approches méthodologiques de rechange, ainsi que le contexte théorique de chacune, dans le rapport « Wetland Evaluation : Methodology Development and Pilot Area Selection » (Bardecki, 1987).

c) Les trois méthodes choisies ont été appliquées à quatre zones d'étude sélectionnées à travers le Canada (étape actuelle des activités). L'étude de cas portant sur le marais Greenock, en Ontario, a déjà pris fin (Bardecki, 1988).

d) En se servant des résultats des études de cas, on rédigera un « manuel officiel » préliminaire, manuel destiné à la planification des utilisations des terres humides. Il s'attardera à examiner les fonctions et les valeurs des terres humides, et proposera toute une gamme d'approches et de méthodologies appropriées à l'évaluation des valeurs des terres humides et à leur incorporation dans le processus des décisions de planification. Un comité d'experts aurait auparavant donné des conseils sur l'orientation particulière et son contenu, bien qu'il soit prévu que le travail doit être donné à contrat.

e) Conférence sur le Manuel : on prévoit une conférence réunissant les personnes des domaines de la planification, des sciences de la faune, de l'agriculture, etc.; ces dernières, de par leurs connaissances, apporteront leur contribution dans la rédaction d'un manuel qui se veut un instrument approprié pouvant être utilisé pour les questions d'utilisation et de gestion des terres humides. Les répercussions de la parution d'un tel document dépendront bien entendu du degré d'appui qu'on lui réserve et de la possibilité qu'il soit adopté ou approuvé officiellement ou non, idéalement par ceux qui sont chargés du processus de planification. Au pis aller, un tel document constituerait un ouvrage de référence de fonds pour les personnes responsables de la conservation ou la conversion des terres humides.

4.0 CHOIX DES ÉTUDES DE CAS : OÙ ET POURQUOI?

On a estimé qu'un certain nombre de facteurs étaient importants dans la sélection d'endroits précis pour l'essai d'une méthode destinée à l'évaluation économique des terres humides.

Premièrement, ces endroits doivent être représentatifs d'une variété de type de terres humides du pays et du caractère régional de ces types. De nombreuses régions de terres humides, spécialement celles dans le nord, ne sont pas présentement menacées.

Deuxièmement, ces endroits doivent être choisis de façon à démontrer la souplesse des méthodes, qui doivent être applicables à une variété de type de terres humides. Chaque type peut présenter des différences quant à la nature et à l'importance des valeurs particulières. On a aussi estimé qu'il fallait choisir un échantillonnage très varié de terres : grandes et petites superficies de terres humides, terres humides publiques, privées et mixtes, terres humides simples et terres humides complexes, terres humides sujettes à des études approfondies ou à des études générales, situations généralement simples ou d'une grande complexité, etc.

Troisièmement, les endroits choisis doivent comporter des types de menaces divers, ainsi que des menaces d'importance et de proximité variables.

D'après ces critères, on a choisi les quatre endroits suivants, pour lesquels on trouvera un peu plus loin une description :

Région de Minudie, marais de Tantramar, Nouvelle-Écosse
Marais de Greenock, Ontario
Région des bassins de kettle, dans les Prairies
Estuaire de Cowichan, Colombie-Britannique.

4.1 RÉGION DE MINUDIE, MARAIS DE TANTRAMAR (NOUVELLE-ÉCOSSE)

Les terres endiguées de Minudie constituent une zone de marais côtiers qui ont été drainés et convertis en terres agricoles il y a plus d'un siècle. Cette région d'environ 3 000 ha est de nos jours utilisée comme pâturage et pour la production de fourrage. Le Service canadien de la faune et Canards illimités Canada considèrent que cette région présente un important potentiel comme habitat. La conversion d'une aussi grande région à une autre utilisation doit toutefois être effectuée avec prudence. Grâce à ce projet, on devrait pouvoir évaluer si la reconversion des terres endiguées de Minudie en habitats de marais côtiers est valable.

4.2 MARAIS DE GREENOCK (ONTARIO)

Le marais de Greenock est la plus grande des zones de terres humides intouchées du sud-ouest de l'Ontario (7 300 ha). Cette zone est en grande partie constituée de marécages de feuillus, type de terres humides typiques du

sud de l'Ontario. On y trouve par contre d'autres types de terres humides. C'est non seulement son immensité qui fait du marais de Greenock une zone intéressante à étudier, mais surtout ses valeurs en rapport avec l'hydrologie. Les activités forestières, le piégeage et les loisirs sont les principales activités qui s'y déroulent. Une des raisons pour lesquelles on a choisi le marais de Greenock, c'est parce qu'on a déjà réalisé, en 1979, une étude détaillée du marais et de ses valeurs.

Comme on l'a déjà noté, l'étude de cas d'évaluation des terres humides portant sur le marais de Greenock est déjà terminée.

4.3 RÉGION DES BASSINS DE KETTLE (PROVINCES DES PRAIRIES)

On n'a pas choisi une zone en particulier; le réseau de petits et moyens bassins de kettle constitue une importante zone de terres humides dont la valeur n'est plus à démontrer, d'autant plus qu'il fait l'objet du Plan nord-américain de gestion de la sauvagine. Ces bassins de kettle sont sérieusement menacés par l'agriculture et d'anciens bassins sont maintenant cultivés. La plupart de ces terres humides appartiennent à des particuliers.

Vu que l'on veut s'attarder à faire une analyse globale de toute la région plutôt qu'une analyse de certaines de ses parties, on pourra tester jusqu'où peuvent aller les méthodes proposées.

4.4 ESTUAIRE DE COWICHAN (COLOMBIE-BRITANNIQUE)

L'estuaire de Cowichan sur l'Île de Vancouver a, depuis longtemps, suscité un intérêt considérable. Le ministère de l'Environnement et des Parcs de la Colombie-Britannique a dirigé un groupe de travail chargé d'étudier la région. Le Service canadien de la faune, B.C. Nature Trust, Canards illimités Canada, Habitat faunique Canada et Pêches et Océans sont tous concernés par la conservation dans cet estuaire.

Les terres humides de l'estuaire subissent différentes pressions : possibilité de développement portuaire, travaux d'endiguement pour l'agriculture et coupe du bois. On estime que la zone des marais est valable pour sa sauvagine et comme site de production des salmonidés et du hareng. Toutefois, plus de 50 % des terres humides intertidales ont été converties en terres agricoles, et le dragage et le remplissage constants, conjugués aux opérations de stockage des billes ont eu des répercussions importantes sur les marais. La région de Cowichan présente peut-être le problème de gestion le plus complexe des différents sites.

5.0 MÉTHODES

On décrira ci-après chacune des trois méthodes, sans oublier ses points forts, ses points faibles et son applicabilité aux terres humides. Un bref examen des premiers résultats de l'application des trois méthodes à l'évaluation des terres humides basé sur l'étude de cas du marais de Greenock en Ontario (Bardecki, 1988) suit chaque description.

5.1 VOLONTÉ DE PAYER

La méthode basée sur la volonté de payer suppose l'établissement d'un marché plus ou moins hypothétique pour les biens et services pour lesquels il n'y a aucun prix de fixé. Ces méthodes sont basées sur l'évaluation du prix maximum que les gens sont prêts à payer et sur les compensations qu'ils sont prêts à accepter, sinon elles évaluent les possibilités inhérentes à la ressource plutôt que celles qui sont exclues à cause de son utilisation.

Une telle approche est fondée sur la compilation de données recueillies directement auprès de particuliers qui procèdent à une évaluation de la valeur personnelle qu'ils accordent à une zone de terres humides. Cette compilation se fait en général à l'aide d'un questionnaire.

Ce concept de volonté de payer est suffisamment général puisqu'on peut y rattacher quatre situations différentes, soit l'évaluation de la volonté de payer :

1. de particuliers utilisant actuellement la ressource en question et qui voient dans cette utilisation une valeur certaine (utilisateurs réels);

2. de ceux qui sont conscients du potentiel de l'utilisation et qui peuvent attribuer une certaine valeur à la possibilité d'utiliser une ressource particulière dans l'avenir (utilisateurs en puissance);

3. de ceux qui reconnaissent les valeurs qu'une ressource en particulier représente pour la société et qui sont disposés à lui accorder une valeur, même s'ils n'envisagent peut-être aucune utilisation personnelle réelle (autres habitants d'une région);

4. des non-utilisateurs qui accordent tout simplement une valeur à une ressource particulière par le fait même qu'elle existe; cette catégorie concerne plus particulièrement des secteurs à caractéristiques uniques ou significatives de toute autre façon (sans rapport précis avec les terres humides).

L'ensemble des particuliers choisis pour la compilation de données doit refléter toutes les différentes caractéristiques géographiques et démographiques des personnes chez qui on note une volonté de payer pour une

zone de terres humides donnée. En pratique, il faut différents groupes de particuliers pour l'échantillonnage.

5.1.1 PREMIERS RÉSULTATS : ÉTUDE DE CAS DU MARAIS DE GREENOCK

En théorie, la méthode fondée sur la volonté de payer a l'avantage de faire ressortir non seulement un intérêt économique, mais aussi une volonté politique. Toutefois, les résultats obtenus laissent entendre que son utilisation est limitée. En raison des difficultés méthodologiques ainsi que du temps et des dépenses nécessaires pour entreprendre une telle étude, il semblerait que celle-ci soit plus indiquée dans le cas des projets à grande échelle, peut-être pour ceux qui ont une certaine « notoriété » ou pour une série de projets pouvant être responsables de la perte de terres humides d'importance régionale, bien identifiées et bien utilisées (Bardecki, 1988).

Les interviews doivent principalement viser les groupes locaux d'utilisateurs (p. ex. les clubs de naturalistes, les fédérations de chasse et de pêche, etc.) et un échantillonnage d'habitants de la région.

Dans les grands centres (Victoria, Vancouver, Halifax, Régina, Toronto), on ne devrait choisir un échantillonnage de gens que si on obtient des réponses suffisantes et des résultats satisfaisants à l'échelle locale. Selon toute vraisemblance, les valeurs doivent être déterminées par un échantillonage national basé sur des fonctions particulières des terres humides, et non sur des aires particulières de terre humides. Cette question dépasse toutefois le cadre de ces études de cas.

5.2 COUTS D'OPPORTUNITÉ

Par coût d'opportunité de la conservation d'une zone de terres humides, on entend l'avantage net qui pourrait découler de la meilleure utilisation de ce secteur, mais auquel il faut renoncer pour garder le secteur dans son état naturel. Certains de ces avantages peuvent être obtenus par d'autres moyens (et peut-être ailleurs). Dans la mesure où il est possible d'appliquer cette méthode, le coût d'opportunité d'utiliser la terre humide n'est alors que l'avantage net que présente le secteur des terres humides (Shabman, 1985). Si par exemple, on peut obtenir les mêmes avantages sans frais supplémentaires pour l'établissement d'une marina dans un emplacement voisin situé ailleurs que dans les terres humides, le coût d'opportunité associé à la mise en valeur des terres humides est nul étant donné qu'on ne doit pas renoncer à quoi que ce soit pour préserver celles-ci.

De même, si une terre humide devait être utilisée pour autre chose, il est possible d'évaluer le coût d'opportunité associé à cette conversion. Dans ce cas, les valeurs des terres humides dans leur état naturel, qui sont perdues par la conversion, représentent le coût d'opportunité de cette conversion. Étant donné qu'il existe d'autres moyens pour retrouver les avantages des terres humides (construction d'installations pour l'amélioration de la qualité de l'eau, amélioration des possibilités des loisirs ailleurs ou création de terres humides « artificielles »), la valeur réelle des terres humides est

inférieure à la valeur des biens et services produits par ces mêmes terres ou au prix du remplacement de ces biens et services par d'autres moyens (Shabman, 1985).

Quand arrive le moment d'appliquer cette méthode, on se heurte à quatre principaux types de problèmes :

1. une terre humide donnée est toujours associée, aux yeux de la société, à une fonction particulière (p. ex. restauration de la nappe d'eau souterraine, régulation des crues, faune et flore) (Adamus et al., 1987);

2. les répercussions des transformations particulières des fonctions d'une zone de terres humides sont difficiles à cerner, tout comme l'est la viabilité de ces changements;

3. il n'est pas aisé d'attribuer une valeur économique au coût d'opportunité associé à chaque fonction; et

4. il n'est pas aisé non plus de clairement distinguer l'évaluation marginale de l'évaluation moyenne (répercussions de la perte d'une petite parcelle de terres humides sur toute la superficie des terres humides).

5.2.1 PREMIERS RÉSULTATS : ÉTUDE DE CAS DU MARAIS DE GREENOCK

La méthode du coût d'opportunité permet de mieux comprendre certains aspects de la valeur du marais de Greenock, mais cette méthode ne peut être appliquée intégralement (en dépit de l'existence d'un rapport de recherche antérieur portant sur ces secteurs) vu qu'on manque de données, que les fonctions des terres humides sont mal connues et qu'il est difficile d'évaluer les prix fictifs. De plus, une bonne partie de l'analyse fondée sur les coûts d'opportunité porte nécessairement sur la valeur moyenne ou totale, alors que la plupart des décisions portant sur d'éventuelles transformations portent sur des considérations de valeur économique marginale.

Cette méthode convient probablement mieux à des projets simples de grande envergure demandant beaucoup d'investissements, pour lesquels on disposera certainement de données et où les analyses peuvent définir de façon plus stricte les mérites relatifs des diverses possibilités d'utilisation de l'emplacement.

5.3 RÉPERCUSSIONS CUMULATIVES

La méthode des répercussions cumulatives est basée sur l'évaluation d'une proposition particulière pouvant toucher une terre humide, évaluation faite en tenant compte de normes particulières qui reflètent tous les objectifs sociaux associés aux terres humides (Bardecki, Bond et Manning, 1988). Cette méthode sous-entend que l'on évaluera l'impact des modifications possibles du milieu à

la lumière de ces normes. Pour cela, il faudra cerner les fonctions sociales propres à des terres humides particulières et, parmi celles-ci, distinguer celles qui sont menacées par une éventuelle modification.

Dans cette méthode, le principal problème est de cerner ces objectifs de façon à ce qu'on puisse adéquatement utiliser les résultats pour prendre des décisions réelles concernant l'aliénation des terres humides. En fait, la méthode met l'accent sur l'identification d'une série de normes par rapport auxquelles on peut évaluer toute proposition d'aliénation ou de transformation. Parce qu'on se sert de plusieurs critères différents pour évaluer les transformations, celui qui décide doit disposer d'une évaluation concrète des dépenses inhérentes à toute action, évaluation provenant de l'identification explicite des valeurs sociales qui peuvent être mises en danger par la proposition.

Pour illustrer cette méthode, le tableau que l'on trouve à la fin du document donne les valeurs sociales des terres humides (colonne 1) à partir desquelles des critères sont déterminés (colonne 2) et des indicateurs ou repères définis (colonne 3) (figure 1). Une liste préliminaire mais incomplète des méthodes destinées à mesurer les indicateurs est présentée dans la colonne 4 du tableau (Manning, Bardecki et Bond, 1988).

Les valeurs des terres humides sont définies selon une très large gamme de fonctions. Parmi celles-ci, notons (tableau 1) :

1. l'amélioration de la qualité de l'eau de façon à réduire les risques pour la santé;

2. l'amélioration de la gestion des débits de façon à réduire les dommages dûs aux crues, à permettre la recharge des nappes aquifères et à diminuer l'érosion;

3. l'existence d'un habitat diversifié et de qualité, assurant la subsistance d'une faune très variée, y compris celle d'espèces en danger;

4. les activités de loisir basées sur la consommation (p. ex. la chasse) ou non (p. ex. la photographie, les randonnées pédestres);

5. la production de plantes, d'animaux ou de poissons de valeur économique directe;

6. les activités éducatives et de recherche; et

7. la diversité de l'écosystème et la protection des ressources régionales ou nationales uniques.

Mettre au point les critères et indicatifs pratiques pour les valeurs provenant de cette liste est le principal défi à relever. Les critères examinés le sont à l'aide d'une série de questions. La première considération porte sur l'utilisation possible d'autres endroits : existe-t-il un ou

plusieurs autres endroits propices aux activités proposées par les intéressés et que ces derniers en retirent des avantages comparables?

Deuxièmement, il faut considérer la viabilité de l'activité proposée : celle-ci est-elle économiquement viable pour le proposeur (sans subventions)?

Troisièmement, il faut évaluer une série de questions ayant trait aux valeurs particulières de la terre humide :

1.	Qualité de l'eau :	Est-ce que la modification proposée de la terre humide augmente ou réduit la qualité de l'eau sur cette terre humide elle-même, dans le réseau d'eaux souterraines connexes et dans le bassin versant en général, ou celle de toute eau domestique ou autre?
2.	Substances toxiques :	Est-ce que la proposition amène une augmentation de matières toxiques dans la terre humide ou réduit-elle le rôle de rétention des toxines de celle-ci?
3.	Volume d'eau :	La proposition a-t-elle une influence sur la capacité de stockage des eaux de crue?
4.	Habitat :	Le projet proposé a-t-il des répercussions néfastes sur la qualité, la quantité ou la diversité de l'habitat?
5.	Faune :	La proposition a-t-elle une influence sur l'augmentation ou la diminution des populations de la faune et de la flore?
6.	Espèces menacées :	Les terres humides abritent-t-elle l'habitat d'espèces menacées?
7.	Utilisation pour la faune :	Est-ce que les utilisations (basées sur la consommation ou non) de la faune dépendent de la terre humide?
8.	Loisirs :	Est-ce que la proposition augmente ou diminue, en quantité ou en qualité, les loisirs associés à la terre humide?
9.	Production économique :	Est-ce que la proposition réduit le potentiel économique de la base de production de la terre humide?

10.	Éducation et recherche :	Est-ce que la terre humide contribue à l'éducation et (ou) à la recherche?
11:	Particularités :	Est-ce que la terre humide est un écosystème unique ou représentatif?
12.	Quantités :	Existe-t-il des seuils quantitatifs établis pour des types particuliers de terres humides à l'intérieur de la région et est-ce que la modification proposée peut exercer une influence sur ces derniers?

Pour chaque question, on doit sélectionner les mesures appropriées, définies selon des critères pré-établis (tableau 1). Le succès de l'application de cette méthode dépend de la prise en considération des ressources acceptées : plans régionaux, stratégies de conservation, objectifs établis par secteur pour des espèces fauniques déterminées et désignation officielle du caractère unique de certains habitats ou de certaines espèces menacées. Plusieurs critères devraient idéalement prendre la forme de seuils quantitatifs. Ainsi les éléments suivants sont un moyen facile d'évaluer la proposition : dans un plan régional, la surface totale des terres humides ne doit pas être inférieure à un certain pourcentage de la superficie totale de la région; indicateurs particuliers de la qualité de l'eau; teneurs en matières toxiques ou autres mesures officiellement acceptées de ce type pouvant être en rapport avec une proposition particulière, etc. Les critères pouvant être légalement reconnus pèseront le plus.

Pour réussir à appliquer cette méthode à toute terre humide donnée, il faudra auparavant avoir défini un certain nombre de critères dans le processus de planification, tant le plan national, provincial, régional que local, et si ces critères peuvent facilement être employés à une fin particulière. Dans la plupart des cas, cependant, on prévoit qu'aucun critère ne pourra être déterminé de façon claire et que la décision finale devra être prise d'après le nombre et l'importance des critères qui ne correspondent pas à la modification proposée. Cette méthode a l'avantage de rendre la décision plus facile à prendre étant donné que les décideurs sont forcés d'évaluer le non-respect de certains critères par rapport aux avantages découlant d'une proposition portant sur la transformation d'une terre humide.

5.3.1 PREMIERS RÉSULTATS : ÉTUDE DE CAS DU MARAIS DE GREENOCK

La méthode des répercussions cumulatives dépend fortement au choix de critères précis qui permettront d'évaluer une proposition de transformation. Du point de vue qualitatif, ces critères sont faciles à établir. Ainsi, un certain nombre de politiques, règlements, lignes directrices, etc., peuvent entrer en jeu pour évaluer une proposition. Toutefois, il est difficile d'évaluer le caractère opérationnel de plusieurs d'entre eux. Dans quelle circonstance faut-il faire appel à ceux-ci? Jusqu'à quel point faut-il les respecter? Quels sont les mérites relatifs des objectifs opposés quand on doit résoudre des problèmes concrets? Il n'est pas aisé de répondre à ce genre de questions

si l'on ne dispose pas déjà d'une solide expérience dans l'évaluation de tels cas et, même si on en a, les circonstances particulières peuvent grandement varier.

Le problème ne se situe pas seulement sur le plan du manque d'objectifs particuliers, mais aussi sur celui du manque de données. Par exemple, si on se donne comme objectif le maintien d'une harde de cerfs dans un marais, dans le cadre d'une ligne directrice régionale et sans appui de la population pour aller dans ce sens, cet objectif n'a pas grand poids. Le résultat est que l'on ne dispose que de peu d'indices pour évaluer une proposition de transformation.

Jusqu'à un certain point, la difficulté d'établir des objectifs mesurables avec des seuils définis laisse sous-entendre que la méthode ne sera pas basée sur la technique ou des méthodes, mais plutôt sur des processus et des protocoles.

6.0 CONCLUSION : QUE PEUT-ON FAIRE?

En se fondant sur l'expérience de l'étude de cas du marais de Greenock et sur son évaluation, on peut conclure ce qui suit en ce qui a trait aux futures études de cas et à l'application des méthodes. Toutes les études de cas devraient être terminées d'ici l'été 1989.

Les études de cas doivent être divisées en deux phases. La phase 1 consiste en une première sélection et en la réunion de données concernant les fonctions de la terre humide et l'établissement des fonctions les plus importantes de celle-ci. La mise en valeur proposée doit être examinée et les principaux éléments de mise en valeur doivent être établis par rapport aux fonctions de la terre humide qui seraient aliénées. La phase II permet de tester les méthodes particulières d'évaluation en tenant compte des principaux éléments de la proposition de mise en valeur pour l'endroit en question.

La méthode des répercussions cumulatives peut être utilisée de trois façons dans les études de cas.

1. Comme méthode exploratoire initiale permettant de déterminer la présence ou l'absence de fonctions particulières d'une terre humide dans la zone de l'étude (phase I de l'étude).

2. Comme méthode de dépistage visant à cerner les valeurs et fonctions sociales les plus importantes de la terre humide en question et, par conséquent, les principales questions en rapport avec les propositions de mise en valeur de la terre humide (phase I).

3. Afin de déterminer si les répercussions de mise en valeur proposée sur la ou les fonctions importantes de la terre humide dépassent les seuils ou les critères concernant la viabilité de la ou des fonctions de la terre humide (phase II).

On ne pourra appliquer la méthode du coût d'opportunité que dans une certaine mesure, mais les essais continueront, surtout dans le cas des grands projets pour lesquels on connaît des solutions de rechange. Quant à la méthode de la volonté de payer, on continuera à l'étudier, surtout dans le cadre des études régionales comme celles qui portent sur les bassins de kettle des Prairies, mais on mettra l'accent sur la réponse des groupes locaux d'utilisateurs et des autres habitants vivant près de la terre humide.

Lorsque le projet aura été réalisé, on rédigera un manuel qui devrait servir de document de référence très général, destiné à toutes les personnes qui s'intéressent à la conservation ou à la conversion des terres humides. Ce manuel donnera un aperçu des fonctions et des valeurs des terres humides et résumera les méthodes pouvant être testées sur place et servant à évaluer les valeurs d'une terre humide et intégrer ces valeurs dans le processus de prise de décision.

OUVRAGES DE RÉFÉRENCE

Amadus, P.R., ARA Inc. E.J. Clairtain, R.D. Smith et R.E. Young (1987). Wetland Evaluation Technique (WET). Vol. II : Methodology. Waterways Experiment Station, U.S. Army Corps of Engineers, Vicksburg, Mississippi.

Bardecki, M.J. (1987). Wetland Evaluation : Methodology Development and Pilot Area Selection. Direction générale des terres, Environnement Canada, Ottawa.

Bardecki, M.J. (1988). Valuing Wetlands : The Application of Willingness-To-Pay, Opportunity Cost and Cumulative Impact Methods to Greenock Swamp, Ontario. Rapport à Environnement Canada, Habitat faunique Canada, Ottawa (mimeo).

Bardecki, M.J., W.K. Bond et E.W. Manning (1988). « Wetland Evaluation and the Decision-Making Process. » Proceedings : International Water Resources Association, VIth World Congress, Vol. 4. Urbana, Illinois.

de Groot, R.S. (1986). A Functional Ecosystem Evaluation Method : A Tool in Environmental Planning and Decision-Making. Nature Conservation Department, Agricultural University, Wageningen, Pays-Bas.

Manning, E.W. (1987). « Prophets and Profits : A Critique of Benefit/Cost Analysis for Natural Resource Decisions. » Alternatives. Vol. 15, n° 1.

Manning, E.W. and Cox, K.W. (1986). Workshop on Alternative Methods of Evaluating Renewable Resources (Wetlands). Direction générale des terres, Environnement Canada, Ottawa (mimeo).

Manning, E.W., M.J. Bardecki and W.K. Bond (1988). « The Evaluation of Resource Management Options : The Case of Marginal Resource Lands ». Présenté à la conférence de l'Association canadienne des géographes. Halifax, Nouvelle-Écosse.

Shabman, L. (1985). « The Contribution of Economics to Wetlands Valuation and Management. » Proceedings of the National Wetland Assessment Symposium, J.A. Kusler et P. Reixinger (éditeurs), Technical Report 1, Association of State Wetland Managers, Chester, Vermont.

Snell, E.A. (1987). Répartition et conversion des milieux humides dans le sud de l'Ontario. Document de travail n° 48, Direction générale des eaux et des terres, Environnement Canada, Ottawa.

U.S. Water Resources Council (1979). Procedures for the Evaluation of National Economic Development (NED) : Benefits and Costs in Water Resources Planning. Washington, D.C.

TABLEAU 1

TERRES HUMIDES : ÉVALUATION CUMULATIVE

VALEURS SOCIALES DES TERRES HUMIDES	CRITÈRES	INDICATEURS ET REPÈRES	MÉTHODES
ÉTAPE 1 DE L'ÉVALUATION			
Efficacité de l'activité proposée	1. L'activité proposée est-elle économiquement viable à court terme? A long terme? Sinon, l'analyse doit prendre fin et le projet ne doit pas être approuvé.	. Taux interne de rendement du projet d'au moins 1,0. . Projet économique viable sans subvention publique directe ou indirecte	. Analyse avantage-coût pour déterminer la rentabilité
ÉTAPE 2 DE L'ÉVALUATION			
Évaluer les solutions de rechange	1. Existe-t-il une solution de rechange viable à l'activité proposée pour la terre humide? . autre endroit . autre conception . autre façon d'atteindre les objectifs.	. Les activités doivent-elles être situées dans des terres humides? . Perte nette pour le proposeur de la relocalisation des activités ailleurs que dans une terre humide : p. ex., frais pour le choix de l'autre emplacement; augmentation des frais d'opération pour l'utilisation de plusieurs sites. . Importance des activités par rapport à l'importance de la terre humide (prise dans sa totalité ou pour un secteur donné). Cette vue d'ensemble devrait permettre de déterminer plus facilement jusqu'à quel point il est nécessaire de chercher un autre emplacement ou une autre conception ou activité.	. Méthode du coût d'opportunité : comparaison des frais entre choisir un autre emplacement pour l'activité proposée ou utiliser l'emplacement de la terre humide.
ÉTAPE 3 DE L'ÉVALUATION			
Jusqu'à quel point l'activité proposée aura-t-elle des répercussions directes sur une fonction de la terre humide représentant une valeur pour la société, de telle sorte qu'un indicateur ou repère par rapport à la viabilité de cette fonction soit dépassé ou non respecté? Chaque critère doit être examiné par les décideurs de façon à ce que les compromis choisis soient explicites.			
Qualité de l'eau (diminution des risques)	1. Qualité de l'eau Est-ce que la modification proposée augmente ou réduit la qualité de l'eau a) dans la terre humide elle-même; b) dans un réseau connexe d'eau souterraine; c) dans l'ensemble du bassin; ou d) modifie-t-elle l'approvisionnement en eau potable?	. Les mesures de la qualité de l'eau se basent sur les lignes directrices provinciales de la qualité de l'eau (ou les lignes directrices fédérales basées sur la LCPE). p. ex., . température . pH . DBO . turbidité	. Évaluation (projection) de la qualité de l'eau après la réalisation du projet, pour déterminer l'importance d'ensemble et les questions controversées au besoin.
		. Types d'activités qui sont le plus susceptibles d'avoir un impact sur la qualité de l'eau . Nombre significatif d'utilisateurs situés en aval.	. Il est possible que la réalisation d'un projet puisse améliorer la qualité de l'eau d'une terre humide.

TABLEAU 1 (cont.)

TERRES HUMIDES: ÉVALUATION CUMULATIVE

VALEURS SOCIALES DES TERRES HUMIDES	CRITÈRES	INDICATEURS ET REPÈRES	MÉTHODES
ÉTAPE 3 DE L'ÉVALUATION			
Qualité de l'eau (diminution des risques)	2. Qualité de l'eau : substances toxiques Est-ce que les activités proposées apporteraient des matières toxiques à la terre humide ou réduisent-elles le rôle des substances toxiques en les retenant?	. Normes fédérales ou provinciales pour des substances toxiques particulières jouant le rôle d'indicateur (p. ex. métaux lourds, pesticides).	. Mesures détaillées à appliquer si possible, mais dans un grand nombre de cas, un examen général de l'impact des matières toxiques sur les fonctions d'une terre humide et du type de lien qui existe entre l'action proposée et les teneurs en substances toxiques devrait être suffisant.
Gestion de la qualité des eaux a) réduction des dommages dus aux crues (diminution des risques) b) recharge de la nappe aquifère c) gestion de l'érosion	3. Est-ce que la proposition influe sur la capacité de stockage des eaux de crues, modifie l'écoulement des eaux et le drainage, ou la capacité de recharge des eaux souterraines?	. Fréquence des inondations . Capacité de stockage d'une terre humide permettant de réduire la fréquence des inondations . Argent économisé par la régulation des eaux de crue . Caractéristique d'érosion des sols en aval . Taux antérieur d'érosion causée par l'eau . Zones connues de recharge de la nappe aquifère . Valeur-seuil : pourcentage du bassin versant à être dans les terres humides pour assurer une protection contre les crues	. Considérer l'influence du stockage dans les terres humides sur la synchronisation ou la désynchronisation des crues. . Dans bien des cas, les terres humides sont des secteurs de déversement. . Le modèle de régression de l'Université du Wisconsin comporte un seuil de protection contre les crues basé sur les résultats de l'analyse de régression.
Faune	4. Quantité, qualité et diversité de l'habitat	. Qualité de l'habitat : système de classification des terres humides de l'Ontario . Jusqu'à quel point la communauté végétale sera-t-elle altérée? . Ces activités entraîneront-elles une élévation ou une réduction du niveau de l'eau?	. Il faut faire une compilation des habitats à l'échelle nationale. . Les objectifs de planification régionaux et de district (p. ex. le MORN) pour certains secteurs pourraient servir de repères pour la préservation des habitats et des espèces. . Les responsables locaux de la conservation peuvent disposer de listes des espèces importantes et des secteurs à cerfs dans la région.
	5. Populations fauniques	. Dénombrement des espèces indicatrices : animaux, poissons ou plantes.	. Dénombrement des espèces surveillées pour la réglementation de la chasse et la gestion des populations.
	6. Espèces rares menacées ou en danger (ou significatives à l'échelle régionale)	. Est-ce que la terre humide est un habitat crucial pour une espèce menacée? (Utilisation connue de l'habitat) . Est-ce que la terre humide constitue un habitat potentiellement intéressant pour les espèces rares, menacées ou en danger?	. Listes et emplacements PBI . Programme ANSI . Ouvrages de référence sur les plantes et les animaux de l'Ontario . Listes du Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada (CSEMDC)

TABLEAU 1 (cont.)

TERRES HUMIDES : ÉVALUATION CUMULATIVE

VALEURS SOCIALES DES TERRES HUMIDES	CRITÈRES	INDICATEURS ET REPÈRES	MÉTHODES
ÉTAPE 1 DE L'ÉVALUATION			
Utilisation de la flore et de la faune (loisirs) (mode de vie)	7. Utilisations de la faune et de la flore avec consommation et sans consommation	. Importance des activités de chasse, de pêche et de piégeage. . Chasse, pêche et piégeage de subsistance pour les autochtones. . Nombre de promeneurs observant la faune et la flore	. Étude des utilisateurs, plus particulièrement les clubs . Présence de réserves indiennes dans la région? . Clubs de naturalistes, présence de routes et de sentiers dans la nature.
Loisirs Utilisation avec consommation - chasse - pêche - cueillette Utilisation sans consommation - nourrir les animaux - photographie - cueillette - regarder (les paysages) - randonnée pédestre, ski - randonnée en motoneige	8. Est-ce que la modification proposée augmente ou diminue la quantité ou la qualité des loisirs inhérents à la terre humide?	. <u>Utilisation actuelle de la terre humide pour les loisirs</u> - nombre de jours de loisirs dans la zone de gestion du gibier (chasse, pêche) - désignation comme parc, zone de conservation ou réserve faunique - nombre d'utilisateurs-jours dans le parc - dépenses pour du matériel connexe de loisirs - indicateurs des utilisations dans les terres humides, (p. ex. nombre de sentiers, nombre d'affûts pour la chasse au canard, etc.) . <u>Utilisations potentielles des terres humides pour les loisirs</u> - caractère unique ou potentiel d'une terre humide : paysage, flore, faune (p. ex., Système de classification des terres humides de l'Ontario). - accessibilité des terres humides pour de fortes concentrations de population	. Volonté de payer ou d'accepter des méthodes de compensation. . Calcul des coûts du transport au prochain site possible . Compilation des données des relevés déjà faits . Préparation d'un relevé des échantillons par l'intermédiaire des clubs de randonnée pédestre, etc. . Compilation des données de relevés de dépenses déjà rédigés et ajustements pour le secteur. . Volonté de payer pour conserver le potentiel en loisirs dans la terre humide; preuve de paiements réels déjà effectués.

Production commerciale de plantes, d'animaux et de poissons pour des utilisations économiques directes :
- riz sauvage
- canneberges
- bois de coupe
- fourrage et bétail (récoltes saisonnières)
- élevage de gibier
- aquaculture
  - poisson
  - coquillages
- piégeage commercial
	9. Est-ce que la modification proposée réduit le potentiel économique de la base de ressources de la terre humide?	. <u>Utilisation courante de la terre humide pour la production commerciale</u>
		- Mesure de l'importance et de la valeur de la production :
		  - nombre de coupes d'arbres possibles
		  - nombre de trappeurs
		  - importance des activités de piégeage, etc.
		. <u>Utilisation potentielle des terres humides pour la production commerciale</u>
		- Mesure de la capacité d'une terre humide à produire des baies, du bois d'oeuvre ou du gibier
		- Est-ce que seulement la terre humide peut servir à cette production dans la région?
		- Abondance des espèces de gibier commercial.
			. Sondage
			. Discussions, groupes de producteurs locaux
			
			. Sondage

TABLEAU 1 (cont.)

TERRES HUMIDES : ÉVALUATION CUMULATIVE

VALEURS SOCIALES DES TERRES HUMIDES	CRITÈRES	INDICATEURS ET REPÈRES	MÉTHODES
ÉTAPE 3 DE L'ÉVALUATION			
Éducation, études scientifiques	10. Contribution à l'éducation et à la recherche	. Histoire de la recherche scientifique dans le secteur . Nombre d'autobus scolaires et d'écoliers utilisant cet emplacement . Propriété d'une commission scolaire dans ce secteur, utilisée comme centre éducatif.	
Caractère particulier d'une ressource nationale ou régionale	11. Conservation des terres humides rares, uniques ou représentatives. Écosystème unique	. Cette terre humide est-elle une ressource nationale ou régionale unique? Possède-t-elle des caractéristiques particulières qui lui confèrent un caractère unique ou une valeur spéciale? La désignation de la terre humide en vertu de certaines politiques ou conformément à des plans locaux serait un des meilleurs indicateurs.	. Le système de classification des terres humides de l'Ontario est probablement le plus avancé pour l'établissement de critères permettant l'identification d'une terre de valeur et (ou) de son caractère unique.
Accès aux terres humides à valeur sociale; diversité de l'écosystème	12. Rareté au niveau de la région Existe-t-il des seuils quantitatifs dans les écozones régionales, provinciales ou nationales? Est-ce que la terre humide comporte un écosystème comprenant des hautes-terres?	. Si des seuils particuliers à l'échelle régionale, locale ou nationale pour de tels types de terres ont été établis, est-ce que leur perte constitue une réduction inférieure au seuil existant ou dangereusement près de ceux-ci?	
ÉTAPE 4 DE L'ÉVALUATION			
Mesures correctives :	Est-ce que les effets négatifs peuvent être redressés de façon à éliminer les répercussions néfastes sur les fonctions clés des terres humides auxquelles la société attache une valeur (conformément à la liste des caractéristiques à valeur sociale de l'étape 3)?		